

PUB-NO: EP000092152A2

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 92152 A2

TITLE: Crane and transporting device, especially for transporting gravestones and gravestone slabs.

PUBN-DATE: October 26, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MAIER, KONRAD WOLFGANG	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MAIER KONRAD WOLFGANG	N/A

APPL-NO: EP83103545

APPL-DATE: April 13, 1983

PRIORITY-DATA: DE08210780U ( April 16, 1982)

INT-CL (IPC): B66C019/02, B66F011/00

EUR-CL (EPC): B66C019/02 ; B66F019/00

US-CL-CURRENT: 212/324, 212/901

ABSTRACT:

With a crane and transport device of this type, to make it possible to transport such gravestone slabs even in graveyards with graves totally adjacent to one another and also of differing grave width and grave length, the device being of low weight and being easy to handle, having low procurement costs and also being easily transportable on a small goods vehicle in addition to one or more gravestones, a horizontally extending crossmember (4) is arranged releasably at one end of each of two vertical supporting frames (38) of the crane and transport device, connects the supporting frames (38) and carries as a lifting device a trolley (6) with a cable winch. The spacing of the supporting frames (38) is approximately 4.00 m as an upper limit and the height of the supporting frames (38) is a maximum of 2.50 m, and two wheels (14) each rotatable through 360 DEG are fastened to the other end of each supporting frame (38), at least the wheels (14) of one supporting frame being controllable via a drawbar (47). <IMAGE>



 12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 83103545.6


 Int. Cl.: B 66 C 19/02, B 66 F 11/00


 Anmeldetag: 13.04.83


 Priorität: 18.04.82 DE 8210780 U  
 10.02.83 DE 8303676 U


 Anmelder: Maier, Konrad Wolfgang, Schwetzingen  
 Strasse 61, D-6909 Walldorf (DE)



 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.10.83  
 Patentblatt 83/43

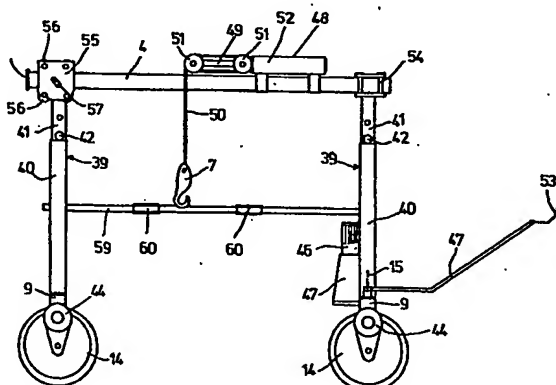

 Erfinder: Maier, Konrad Wolfgang, Schwetzingen  
 Strasse 61, D-6909 Walldorf (DE)


 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU  
 NL SE


 Vertreter: Görtz; Dr. Fuchs; Dr. Harders Patentanwälte,  
 Schneckenhofstrasse 27 Postfach 70 03 45,  
 D-6000 Frankfurt/M. 70 (DE)


 Kran- und Transportvorrichtung, insbesondere zum Transport von Grabsteinen und Grabsteinplatten.


 Es sind vierrädrige, lenkbare Kran- und Transportvorrichtungen mit einer Hebevorrichtung, insbesondere zum Transport von Grabsteinen und Grabsteinplatten, bekannt. Um mit einer derartigen Kran- und Transportvorrichtung den Transport solcher Grabsteinplatten auch innerhalb von Grabfeldern mit dicht aneinander angrenzenden Gräbern auch unterschiedlicher Grabbreite und Grablänge zu ermöglichen, wobei die Vorrichtung ein geringes Gewicht aufweisen und leicht handhabbar sein soll, sich weiterhin durch geringe Anschaffungskosten auszeichnen, außerdem leicht auf einem Kleinlastwagen zusätzlich zu einem oder mehreren Grabsteinen transportierbar sein soll, ist jeweils an dem einen Ende zweier vertikaler Tragrahmen (38) der Kran- und Transportvorrichtung lösbar eine horizontal verlaufende, die Tragrahmen (38) verbindende Traverse (4) angeordnet, die als Hebevorrichtung eine Laufkatze (6) mit einer Seilwinde trägt, wobei der Abstand der Tragrahmen (38) als obere Grenze etwa 4,00 m und die Höhe der Tragrahmen (38) maximal 2,50 m beträgt, und sind an dem anderen Ende jedes Tragrahmens (38) zwei jeweils um 360° drehbare Räder (14) befestigt, wobei mindestens die Räder (14) eines Tragrahmens über eine Deichsel (47) steuerbar sind.



Kran- und Transportvorrichtung, insbesondere zum  
Transport von Grabsteinen und Grabsteinplatten

Die Erfindung betrifft eine Kran- und Transportvorrichtung, insbesondere zum Transport von Grabsteinen und Grabsteinplatten, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5

Es sind nur wenige Transport-Hilfsmittel bekannt, die bei der Handhabung von Naturwerksteinen eingesetzt werden, die auch insbesondere für den Einsatz auf Friedhöfen zu Setz- und Versetzarbeiten von Grabsteinen und Grabsteinplatten geeignet sind.

10

Gerade auf dem Friedhofsgelände tritt das Problem auf, daß nur wenige breite Hauptwege vorhanden sind, an denen Grabfelder mit dicht aneinanderliegenden Gräbern angelegt sind. Nicht selten ist zwischen den Umrundungen nebeneinanderliegender Gräber nur ein Zwischenraum von 30 cm vorhanden.

15

Die bis zu 800 kg schweren Grabsteine bzw. Grabsteinplatten werden meistens von einem Kleinlastwagen angeliefert und dann auf kleine Handwagen umgeladen, um möglichst nahe an die einzelnen Gräber heranfahren zu können. Zum Umladen und zum Setzen der Grabsteine und Grabsteinplatten sind meistens vier und mehr Hilfskräfte notwendig. Um zumindest einen Teil dieser Hilfskräfte einsparen zu können, werden selbstfahrende

20

25

Kleinstkranfahrzeuge mit einer Spurbreite von etwas über einem Meter eingesetzt. Mit diesen Fahrzeugen ist es möglich, zumindest auf entsprechend breiten Zwischenwegen an die Gräber heranzufahren. Mit einem bis zu 4 m verlängerbaren Ausleger können dann die Grabsteine und Grabsteinplatten zumindest über eine Distanz von einem Grab hinweggehoben werden. Bei mehreren, dicht nebeneinanderliegenden Gräbern muß weiterhin die Grabsteinplatte per Hand verrückt werden. Hinzu kommt, daß das Kranfahrzeug, abgesehen von dem hohen Anschaffungspreis, ein hohes Eigengewicht aufweist. Um dieses Kranfahrzeug von einem Friedhof zum nächsten Friedhof zu transportieren, sind aufwendige Spezialanhänger für den Lastkraftwagen erforderlich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Kran- und Transportvorrichtung insbesondere zum Transport und zum Setzen von Grabsteinen und Grabsteinplatten zu schaffen, die den Transport solcher Grabsteinplatten auch innerhalb von Grabfeldern mit dicht aneinander angrenzenden Gräbern auch unterschiedlicher Grabbreite und Grablänge ermöglicht, die ein geringes Gewicht aufweist und leicht handhabbar ist, sich durch geringe Anschaffungskosten auszeichnet und weiterhin leicht mit einem Kleinstlastwagen zusätzlich zu einem oder mehreren Grabsteinen transportierbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Diese Kran- und Transportvorrichtung läßt sich auch in Grabfeldern mit dicht aneinanderliegenden Gräbern einsetzen. Mit ihr ist es aber auch möglich, beispielsweise Grabsteinplatten von einem Transportfahrzeug herabzuheben. Durch die jeweils um 360° drehbaren Räder kann die Vorrichtung beliebig nach allen Seiten gedreht werden. Die beiden Tragerahmen, die an der Traverse der Grabbreite entsprechend angeordnet sind, können so auf einem schma-

len Weg links und rechts eines Grabes fahren; es kann eine an der Hebevorrichtung hängende Grabplatte direkt über dem Grab positioniert werden. Die Grabplatte wird unmittelbar an ihrem endgültigen Platz abgesetzt. Um  
5 einen Grabstein oder eine Grabsteinplatte vom Transportfahrzeug aufzunehmen, wird die Kran- und Transportvorrichtung von hinten über die Ladefläche des Fahrzeuges gefahren. Dabei laufen die beiden Tragerahmen seitlich links und rechts neben dem Fahrzeug. Der Stein wird so-  
10 dann über die Hebevorrichtung angehoben und die Kran- und Transportvorrichtung zusammen mit der u.U. bis zu 800 kg schweren Grabsteinplatte vom Fahrzeug weggeschoben. Zum Transport der Vorrichtung ist es möglich, die beiden Tragerahmen von der Traverse zu lösen und  
15 die drei Teile, die beiden Tragerahmen und die Traverse, mit der Hebevorrichtung auf das Transportfahrzeug zu laden. Dies ist völlig problemlos, da das Gewicht der Kran- und Transportvorrichtung bei einer Höhe der Tragerahmen von etwa 2,50 m und einer Länge der  
20 Traverse von maximal 4 m je nach Art der verwendeten Profilrohre etwa zwischen 80 und 100 kg liegt. Dementsprechend wird das Kraftfahrzeug nur geringfügig mehr durch die Kran- und Transportvorrichtung belastet. Es bleibt trotz der Mitnahme dieser Vorrichtung eine hohe  
25 Nutzlast der meistens verwendeten Kleinstlastwagen erhalten.

Zum leichteren Ziehen und Lenken der Kran- und Transportvorrichtung ist an einem oder auch an beiden Tragerahmen eine Deichsel befestigt, die entweder einen  
30 Handgriff aufweist oder aber mit einer Kupplung für ein Fahrzeug versehen ist. Die Transportvorrichtung kann so leicht gesteuert werden. Soll die Transportvorrichtung von einem Fahrzeug, beispielsweise von  
35 einem PKW, gezogen werden, was bei einem Gesamtgewicht der Transportvorrichtung einschließlich einer Grabplatte von höchstens 900 kg ohne weiteres möglich

ist, so sollten zumindest die in Fahrtrichtung vorderen Räder miteinander in Lenkverbindung stehen.

5 Durch das geringe Gewicht der Transportvorrichtung kann diese ohne weiteres auf einem PKW-Anhänger einschließlich der Grabsteinplatte transportiert werden (das Gewicht der Transportvorrichtung einschließlich der Grabplatte beträgt höchstens 900 kg). Der PKW-Anhänger kann  
10 hierzu Laufschiene aufweisen, in denen die Räder der Tragerahmen geführt werden.

15 Mit zwei zusätzlichen Querholmen, die parallel zur Traverse im Bereich des die Räder tragenden Teiles zwischen den beiden Tragerahmen eingelegt werden, wird eine Absenkfläche gebildet, auf der die Grabsteinplatte beim Fahren der Kran- und Transportvorrichtung abgesenkt werden kann. Diese beiden Querholme werden  
20 dann zum Setzen der Grabsteinplatte oder eines Grabsteines nach deren Anheben von den Tragerahmen abgenommen, so daß die Last zwischen den Tragerahmen frei abgesenkt werden kann. Diese Querholme können lose in die Tragerahmen eingelegt werden; durch zusätzliches Verschrauben dieser Querholme an den Tragerahmen  
25 wird die Vorrichtung zusätzlich im unteren Bereich stabilisiert.

Die Tragerahmen können an der Traverse verschiebbar in Führungsteilen angeordnet sein, so daß der Abstand der Tragerahmen und somit die Spurbreite in Längsrichtung  
30 jeweils den Friedhofs- und Grabverhältnissen angepaßt werden kann. Besonders vorteilhaft ist hierzu ein Schnellverschluß, der beispielsweise durch einen U-förmigen Bügel mit einer Spannschraube gebildet wird. Wird mit der Kran- und Transportvorrichtung ein Stein  
35 transportiert und soll der Abstand der Tragerahmen verändert werden, so wird einfach die Last abgelassen, die Tragerahmen entlang der Traverse zusammen- oder

auseinandergeschoben und anschließend die Last wieder aufgenommen. Mit äußerst geringem Zeitaufwand kann so die Spurbreite der Transportvorrichtung verändert werden.

5

In vorteilhafter Weise wird jeder Tragerahmen durch zwei aufeinander zulaufende vertikale Holme gebildet, so daß eine breitere Basis entsteht, an der die Räder befestigt sind. Am anderen Ende der vertikalen Holme ist ein Kopfteil angeordnet, der die beiden Holme miteinander verbindet und gleichzeitig die Traverse aufnimmt. Mit dieser Ausgestaltung der Tragerahmen wird bei geringem Gewicht eine hohe Stabilität erzielt.

10

15

Um die Kran- und Transportvorrichtung universell einsetzbar zu gestalten, können die Tragerahmen höhenverstellbar ausgebildet sein. Hierzu ist eine stufenweise Verstellung beispielsweise in Schritten von 10 bis 15 cm ausreichend, um die Kran- und Transportvorrichtung beispielsweise einer höheren Ladefläche eines Transportfahrzeuges anzupassen. Durch die Höhenverstellung ist aber auch die Möglichkeit gegeben, die Kran- und Transportvorrichtung einseitig in der Höhe zu verstellen, um sie so einem schrägen Gelände - Friedhöfe sind oft in Hanglage angelegt - anzugleichen. Die Traverse bzw. der daran angehängte Grabstein bzw. die Grabsteinplatte wird so in der Horizontalen gehalten.

20

25

30

35

Beim Fahren der Kran- und Transportvorrichtung über eine größere Strecke ist es zum leichteren Bewegen der Vorrichtung möglich, die Räder, zumindest zwei davon, festzustellen. Hierfür kann an der Lenkachse jedes Rades eine Rasteinrichtung vorgesehen sein, die zur Erhöhung der Wendigkeit der Kran- und Transportvorrichtung gelöst wird.

Eine Lenkverbindung zwischen den Rädern wird besonders einfach durch auf die Lenkachse der Räder aufgesetzte Kettenräder erreicht, die über eine Steuerkette in Lenkverbindung stehen. Damit die Transportvorrichtung ohne Hilfskräfte hinter einem Fahrzeug gezogen werden kann, kann die Deichsel mit einem weiteren, daran angeordneten Kettenrad in die Steuerkette eingreifen, so daß die Vorrichtung auch über längere Strecken, beispielsweise vom Steinmetz zum Friedhof, mit einem Grabstein hinter dem PKW hergezogen werden kann.

Die Verwendung von Aluminium-Profil zumindest für die Tragerahmen, die Traverse und die Querholme bringt einmal eine erhebliche Gewichtsersparnis mit sich; zum anderen erübrigen sich Schutzanstriche dieser Aluminiumteile.

Zur einfachen und leichten Verlademöglichkeit der Kran- und Transportvorrichtung auf einen Kleinlastwagen sind an den beiden Tragerahmen jeweils auf der einen Seite eine Laufrolle angeordnet. Die Höhe dieser Laufrollen über dem Boden ist so gewählt, daß sie, gegebenenfalls unter leichtem Kippen der Transportvorrichtung, auf der Oberkante der Pritsche zum Liegen kommen. Zum Aufladen der Transportvorrichtung wird diese längs neben den Lastwagen gefahren und der Abstand der Tragerahmen an der Traverse so eingestellt, daß die Rollen den Abstand der hinteren und vorderen Bordwand aufweisen. Die Transportvorrichtung wird dann leicht angekippt, so daß die Laufrollen, mit einer entsprechend der Stärke der Bordwand versehenen Führungsnut, auf der Oberkante der Bordwand laufen. Da die Rollen bei einer Höhe der Transportvorrichtung von etwa 2 m und einer Höhe der Oberkante der Bordwand eines Kleinlastkraftwagens von 1,20 m einen Gleichgewichtspunkt bilden, kann die Transportvorrichtung von einer Person an den Rädern um die Laufrollen in eine horizontale Lage geschwenkt



auf der Bordwand über die Ladefläche geschoben werden. Beim Verladen auf Lastkraftwagen mit längeren Ladeflächen können die Laufrollen auch direkt auf der Ladefläche laufen.

5

Um den Abstand der Tragerahmen zueinander, insbesondere in Verbindung mit einem Motor-Antrieb der Räder, besonders leicht verändern zu können, ist am oberen Ende von einem der beiden Tragerahmen ein Rollenlager angebracht, in dem die Traverse gelagert ist. Nach Lösen beispielsweise einer Feststellschraube läßt sich der eine Tragerahmen rollend an der Traverse verschieben.

15

In einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung weisen die Tragerahmen nur einen vertikalen Holm auf, an dessen Ende die Traverse befestigt ist. Dieser Holm kann aus zwei ineinander geführten Rohren bestehen, die gegeneinander verschiebbar und feststellbar sind. Mit diesen ineinander geführten Holmen kann die Höhe der Traverse leicht verändert werden. Gleichzeitig können die ineinander geführten Holme einen Drehpunkt bzw. ein Drehgelenk des Tragerahmens bilden. Für diesen Fall müssen die beiden Rohre Kreisquerschnitt aufweisen. Mit dieser drehbaren Ausbildung eines der Tragerahmen ist es möglich, um sehr enge Wegbiegungen und in sehr schmale Grabwege hineinzufahren. Dazu wird der Tragerahmen vor der Wegbiegung in Richtung der Traverse gedreht und nur das vordere Rad zum Lenken entriegelt. Das andere Rad steht dabei in einer in der Ebene des Tragerahmens ausgerichteten Position fest. Die Kran- und Transportvorrichtung wird so mit dem entriegelten Rad vorweg um die Wegbiegung gelenkt.

35

Für eine selbstfahrende Ausbildung der Kran- und Transportvorrichtung reicht es aus, eines der vier Räder anzutreiben. Zur Erhöhung der Wendigkeit der

Vorrichtung sollte jedoch mindestens ein Rad an jedem der Tragerahmen angetrieben werden. Besonders gut bewährt sich hierbei ein Hydraulik-Antrieb, wobei die Hydraulik-Motoren wegen ihrer geringen Größe direkt  
5 seitlich an den Rädern angeflanscht werden können. Die Öldruckversorgung (eine über einen Verbrennungsmotor betriebene Öldruckpumpe) läßt sich seitlich an dem bzw. den vertikalen Holmen des Tragerahmens anordnen.

10

Mit einer Anordnung der Deichsel direkt auf der Lenkachse eines Rades ist die Kran- und Transportvorrichtung, je nach Stellung der Deichsel, sowohl seitlich neben der Vorrichtung herlaufend als auch von der  
15 Front aus lenkbar. In vorteilhafter Weise kann dabei die Deichsel in verschiedenen Stellungen eingerastet werden, insbesondere in einer Stellung parallel zur Traverse, um die Vorrichtung voran oder hinterherlaufend zu steuern, und in einer Stellung in einem  
20 Winkel von  $90^{\circ}$  zur Traverse, um die Kran- und Transportvorrichtung von der Seite aus zu lenken.

Um den Grabstein während des Transportes mit der Kran- und Transportvorrichtung zu sichern, ist eine horizontale Fixier-Traverse zwischen den Holmen der Tragerahmen befestigt. Diese Fixier-Traverse trägt zwei  
25 verschiebbare und einstellbare Klemmbacken, zwischen denen der Grabstein, einseitig an der Fixier-Traverse anliegend, eingespannt wird. Zum Setzen des Grabsteines kann diese Traverse abgenommen werden.  
30

Eine einfache aber wirkungsvolle Ausbildung der Laufkatze zum Heben der Grabsteine wird unter Verwendung eines Hydraulik-Hubzylinders erreicht. Ein solcher  
35 Hubzylinder ist auch dann sinnvoll, wenn ohnehin ein Hydraulik-Antrieb für die Räder eingesetzt wird. Der Hydraulik-Hubzylinder ist mit seiner Kolbenstange in

Richtung der Traverse weisend auf diese aufgesetzt.  
Mit dem Gehäuse des Hubzylinders sind eine oder zwei  
Seilrollen verbunden, eine oder zwei weitere Seilrollen  
sind am Ende der Kolbenstange angebracht. Über diese  
5 Seilrollen ist ein Seil geführt, wobei dieses mit sei-  
nem einen Ende am Gehäuse des Zylinders befestigt ist  
und am anderen Ende den Haken trägt. Wird die Kolben-  
stange aus dem Zylinder herausgefahren, so verkürzt  
sich das Seil entsprechend der Übersetzung und der  
10 Grabstein wird angehoben. Zum Absenken wird der Kol-  
ben entleert und die Kolbenstange in den Zylinder ein-  
gefahren.

Alle Bedienungselemente, sowohl diejenigen für den  
15 Antrieb der Räder, als auch gegebenenfalls diejenigen  
für die Seilwinde, können am Ende der Deichsel, jeder-  
zeit gut erreichbar, angeordnet sein.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung erge-  
ben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Aus-  
führungsbeispiels anhand der Zeichnung. In der Zeich-  
nung zeigt

25 Fig. 1 eine Ansicht der Längsseite der Kran- und  
Transportvorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht auf die Querseite bzw. den Trage-  
rahmen der Transportvorrichtung nach Fig. 1,

30 Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie III-III  
in Fig. 2,

Fig. 4 die Kran- und Transportvorrichtung in einer  
Stellung über der Ladefläche eines Lastkraft-  
35 wagens,

- Fig. 5 die Verladung der Kran- und Transportvorrichtung auf einen Kleinlastwagen,
- 5 Fig. 6 die auf dem Kleinlastwagen nach Fig. 5 liegende Kran- und Transportvorrichtung in einer Draufsicht,
- 10 Fig. 7 eine Ansicht auf die Längsseite einer gegenüber der Kran- und Transportvorrichtung nach den Fig. 1 bis 6 abgewandelten Ausführungsform einer Kran- und Transportvorrichtung, die unter anderem einen Hydraulik-Antrieb aufweist und
- 15 Fig. 8 eine Ansicht auf die Querseite der Kran- und Transportvorrichtung, wobei diese auf einem PKW-Transportanhänger steht.

20 Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Kran- und Transportvorrichtung 1 weist zwei gleichartig aufgebaute Tragerahmen 2 auf, die an ihrem einen, oberen Ende 3 über eine Traverse 4 miteinander verbunden sind. Auf die Traverse 4 ist eine auf Rollen 5 laufende Laufkatze 6 aufgesetzt, in der eine kleine, nicht näher

25 dargestellte Seilwinde mit dem Aufhängehaken 7 untergebracht ist. Die Laufkatze 6 ist an der Traverse 4 feststellbar. Die Seilwinde kann per Hand oder über einen Elektromotor betrieben werden. Hierbei kann der Strom von einer 24 V- oder 12 V-Batterie entnommen

30 werden, die an der Transportvorrichtung befestigt ist. Diese Batterie kann während des Transportes der Vorrichtung auf einem Kleinlastwagen über die elektrische Anlage des Fahrzeuges geladen werden. Es ist auch eine elektrische Versorgung der Seilwinde über ein an dem

35 Transportfahrzeug oder an einem Transportanhänger angeschlossenes Versorgungskabel entsprechender Länge möglich.

Jeder der Tragerahmen 2 (siehe Fig. 2) weist zwei vertikale Holme 8 auf, die im Bereich der Enden eines unteren Trägers 9 in diesem Ausführungsbeispiel schwenkbar befestigt sind. Diese vertikalen Holme 8  
5 laufen zur Traverse 4 hin aufeinander zu, so daß sie zusammen mit dem unteren Träger 9 ein Dreieck bilden. An dem oberen Ende des Tragerahmens 2 bzw. an dem oberen Ende der vertikalen Holme 8 ist ein Verstärkungsteil in Form eines U-förmigen Bügels 10 auf-  
10 setzt, zwischen dessen Schenkel die Traverse 4 aufgenommen wird. In diesem Ausführungsbeispiel sind für die Traverse 4 zwei schmale, im Querschnitt rechteckförmige, nebeneinandergelegte Profilträger 11 verwendet, um eine hohe Steifigkeit der Traverse 4 zu  
15 erzielen. Die Traverse 4 wird mit einem Schnellverschluß in Form von zwei Spannschrauben 12 in dem U-förmigen Bügel 10 festgeklemmt. Zum Verschieben der Traverse 4 oder zum Zerlegen der Kran- und Transportvorrichtung sind lediglich die Spannschrauben 12 zu  
20 lösen. Eine zusätzliche, horizontale Verstrebung 13 in etwa der Mitte der vertikalen Holme 8 versteift zusätzlich den Tragerahmen 2.

An den unteren Trägern 9 jedes Tragerahmens 2 sind  
25 jeweils zwei Räder 14 mit vertikaler Drehachse 15 in einer Gabel 16 befestigt. Die beiden Räder 14 des einen Tragerahmens lassen sich über eine Deichsel 17 lenken, wozu die beiden Räder 14 miteinander in Lenkverbindung stehen. Hierfür sind auf den vertikalen  
30 Achsbolzen 18 unterhalb des unteren Trägers 9 Kettenräder 19 aufgesetzt, über die eine Steuerkette 20 geführt ist. In die Steuerkette 20 greift ein weiteres Kettenrad 21 ein, das am unteren Ende der drehbaren Deichsel 17 angeordnet ist. Die Steuerkette 20 wird  
35 durch zwei Spanner 22 in sicherem Eingriff mit dem weiteren Kettenrad 21 gehalten. Sie kann allerdings auch auf der gegenüberliegenden Seite des weiteren

- Kettenrades 21 (siehe Fig. 3) geführt werden, wobei sich dann die Spanner 22 erübrigen. Je nach Stellung der Deichsel 17 können die Räder 14 gelenkt werden. Die Deichsel 17 weist außerdem ein Gelenk 23 zwischen dem Deichselbolzen 24 und der Deichselverlängerung 25 auf. Anstelle eines Handgriffes 26 kann an der Deichselverlängerung 25 auch eine Anhängerkupplung für ein Fahrzeug angesetzt sein.
- 10 Auf den unteren Trägern 9 der Tragerahmen 2 liegen zwei Querholme 27 auf, die gegen Verschieben durch kleine Winkel gesichert sind. Diese Querholme 27 bilden eine Auflagefläche für Lasten, die zum Transportieren mit der Seilwinde darauf abgesetzt werden können. Um beispielsweise eine Grabplatte über einem Grab abzusetzen, werden die Querholme 27 aus den Tragerahmen 2 herausgenommen, so daß sie zwischen den Tragerahmen 2 der Platte ungehindert abgesenkt werden kann. Zum Fahren der Transportvorrichtung 1 sind die Querholme 27 zusätzlich verschraubbar.
- 25 Zum Aufnehmen einer Last von einem Lastkraftwagen 28 werden ebenfalls die Querholme 27 von der Kran- und Transportvorrichtung 1 abgenommen. Die Transportvorrichtung 1 kann dann, wie in Fig. 4 dargestellt ist, über die Ladefläche 29 des Lastkraftwagens 28 gefahren werden, wobei die Tragerahmen 2, mit entsprechendem Abstand an der Traverse 4 angeordnet, seitlich des Fahrzeuges 28 fahren können. Die an der Laufkatze 6 mittels Seilen oder dergl. angehängte Last kann dann von dem Lastkraftwagen 28 heruntergehoben und direkt, ohne sie umsetzen zu müssen, an Ort und Stelle gefahren werden.
- 35 Auf der einen Seite jedes Tragerahmens 2 ist an den vertikalen Holmen 8 eine Laufrolle 30 an den äußeren Seiten der Kran- und Transportvorrichtung 1 überste-

hend befestigt. Diese Laufrollen 30 sind in etwa der Höhe der Oberkante der Bordwände 31 des Lastkraftwagens 28 angeordnet. Um die Kran- und Transportvorrichtung 1 auf dem Lastkraftwagen 28 zu befördern, wird sie zunächst seitlich neben den Lastkraftwagen 28 geschoben. Sie wird dann in Richtung des Lastkraftwagens 28 gekippt, wie in Fig. 5 dargestellt ist. Dabei greifen die Laufrollen 30 in die vordere Bordwand 32 und die hintere Bordwand 33 ein. Anschließend wird die Kran- und Transportvorrichtung 1 an den Rädern 14 angehoben und in Richtung des Pfeiles 34 in Fig. 5 in eine horizontale Lage geschwenkt. Hierzu ist nur ein geringer Kraftaufwand notwendig, da sich das Gewicht der Kran- und Transportvorrichtung 1 in horizontaler Lage beidseitig der Laufrollen 30 etwa kompensiert. In horizontaler Lage kann dann die Transportvorrichtung 1 auf den auf der vorderen Bordwand 32 und der hinteren Bordwand 33 geführten Laufrollen 30 über die Ladefläche 29 geschoben werden, wie es in Fig. 6 in einer Draufsicht zu sehen ist. Mit der strichpunktierten Linie 35 in Fig. 6 ist das Fahrerhaus des Lastkraftwagens 28 angedeutet. Dadurch, daß die Kran- und Transportvorrichtung 1 auf den Bordwänden aufliegt, verbleibt auf der Ladefläche 29 genügend Platz, einen Grabstein oder eine Grabsteinplatte zu transportieren.

Um die Kran- und Transportvorrichtung 1 in der Höhe verstellen zu können, sind die Tragerahmen 2 an ihrem oberen Ende stufenweise verstellbar ausgebildet. Die vertikalen Holme 8 können auseinandergezogen werden und sind in den einzelnen Stellungen mit einem Bolzen 36 verriegelbar. Der linke vertikale Holm 8 in Fig. 2 ist im Bereich seiner Verstellung so verlängert, daß die Laufrolle 30 beim Verlängern des Tragerahmens 2 mit verschoben wird. Damit sich die Holme 8 bei der Verstellung auseinanderschieben lassen, sind sie an

dem unteren Träger 9 schwenkbar angebracht. Ebenso ist die zusätzliche horizontale Verstrebung 13 an Schrauben 37 lösbar und kann in Langlöchern verschoben werden. Die Laufrolle 30 kann in dieser Weise  
5 einfach in der Höhe verstellt und somit der Höhe der Bordwand 31 eines Lastkraftwagens 28 angepaßt werden.

Die in den Fig. 7 und 8 dargestellte Kran- und Transportvorrichtung 1 weist einen vertikalen Holm 39 auf,  
10 der mittig zwischen den Rädern 14 an dem unteren Träger 9 angeordnet ist. Der vertikale Holm 39 ist aus zwei ineinander geschobenen Rohren 40, 41 aufgebaut, wobei der Außendurchmesser des oberen Rohres 41, an  
15 dem die Traverse 4 befestigt ist, dem Innendurchmesser des unteren Rohres 40 entspricht. Das obere Rohr 41 wird durch einen Bolzen 42, der auf dem Rand des unteren Rohres 40 aufliegt, gehalten. Wahlweise kann der Bolzen 42 in verschiedene Bohrungen eingesteckt  
20 und somit die Höhe der Traverse 4 verändert werden. Weiterhin ist es möglich, nach Lösen einer in den Figuren nicht dargestellten Arretierung, die Räder 14 eines der Tragerahmen 38 gegenüber der Traverse 4 in Richtung des Pfeiles 43 zu verdrehen. Diese Dreh-  
25 möglichkeit kann beim Fahren der Kran- und Transportvorrichtung um enge Wegbiegungen oder in engen Grabwegen von Vorteil sein. Die beiden ineinander geführten Rohre 40, 41, in diesem Fall mit Kreisquerschnitt, wirken dann als Drehgelenk. Beim Drehen des Tragerahmens 38 gleitet der Bolzen 42 auf dem Rand des  
30 unteren Rohres 40. An Stelle dieses Bolzen-Lagers kann ein anderes Drehlager eingebaut werden.

Jeweils ein Rad 14 jedes Tragerahmens 38 wird über  
35 einen Hydraulik-Motor 44 angetrieben. Dieser Motor 44 ist seitlich an der Rad-Gabel 16 angeordnet und treibt das Rad 14 direkt über die Radachse an. Die



5 Motoren 44 werden von einer Öldruckpumpe 45 versorgt,  
die ihrerseits von einem kleinen Verbrennungsmotor  
angetrieben wird. Ölpumpe 45 und Verbrennungsmotor  
46 sitzen seitlich neben dem unteren Träger 9 des  
Tragerahmens 38.

10 Die Räder der Kran- und Transportvorrichtung werden  
in der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 durch  
eine auf die Drehachse 15 eines Rades 14 aufgesetzte,  
in verschiedenen Stellungen einrastbare Deichsel 47  
gedreht. In Fig. 8 ist die Deichsel 47 seitwärts, im  
rechten Winkel zur Traverse 4 eingerastet, in Fig. 7  
weist sie in eine dazu um 90° gedrehte Stellung.

15 Wie aus Fig. 7 ersichtlich ist, weist die Hubeinrich-  
tung einen Hydraulik-Hubzylinder 48 auf, der oberhalb  
der Traverse mit seinem Kolben 49 in deren Richtung  
weisend, angeordnet ist. Das Seil 50 mit dem Haken 7  
ist über Seilrollen 51 geführt, die an dem Gehäuse 52  
20 des Hydraulik-Hubzylinders 48 und am Ende von dessen  
Kolbenstange 49 drehbar befestigt sind. Wird der Kol-  
ben betätigt, so werden die Seilrollen 51 auseinander-  
geschoben, das darüber mehrfach geführte Seil 50 ver-  
kürzt und der Haken 7 angehoben. Beim Einziehen des  
25 Kolbens 49 in den Zylinder 48 verlängert sich das Seil  
50 entsprechend und der Haken 7 wird gesenkt.

30 Am Ende der Deichsel 47 sind für den Hydraulik-Antrieb  
der Räder 14 und den Hydraulik-Hubzylinder 48 Bedie-  
nungshebel 53 gut erreichbar vorgesehen. Sie können  
von der Person, die die Kran- und Transportvorrichtung  
1 mit Hilfe der Deichsel lenkt, jederzeit bedient wer-  
den.

35 Die Traverse 4 ist mittels Schrauben 54 an dem einen  
Tragerahmen 38 fest eingespannt, während die andere  
Seite in einem Rollenlager 55 mit Rollen 56 verschieb-

bar geführt ist. Der Tragerahmen 38 mit dem Rollenlager 55 kann, nach Lösen einer Feststellschraube 57, durch Betätigen einer der Hydraulik-Motoren 44 entlang der Traverse 4 verschoben und der Abstand zwischen den beiden Tragerahmen 38 vergrößert oder verkleinert werden. Ein Anschlag 58 verhindert, daß das Rollenlager 55 von der Traverse 4 gleitet.

Zwischen den Tragerahmen 38 ist eine vertikale Fixier-Traverse 59 lösbar befestigt, die zwei verschiebbare und feststellbare Klemmbacken 60 trägt. Der Grabstein wird beim Transport zwischen diese Klemmbacken 60 festgeklemmt; ein Schwanken des Grabsteines wird dadurch verhindert.

Die in Fig. 8 dargestellte Kran- und Transportvorrichtung 1 steht zum Transport über große Entfernungen auf einem PKW-Transportanhänger 61. Zum leichteren Aufahren der Kran- und Transportvorrichtung auf den PKW-Anhänger 61 sind Laufschiene mit dem Boden des Anhängers verschraubt. Sie sorgen auch für einen sicheren Stand der Kran- und Transportvorrichtung 1 während des Transportes. Vorteilhaft weist der PKW-Anhänger 61 seitliche Staukästen 63 auf.

Patentansprüche:

1. Vierrädrige, lenkbare Kran- und Transportvorrichtung, insbesondere zum Transport von Grabsteinen und Grabsteinplatten, mit einer Hebevorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils an dem einen Ende zweier vertikaler Tragerahmen (2; 38) lösbar eine horizontal verlaufende die Tragerahmen (2; 38) verbindende Traverse (4) angeordnet ist, die als Hebevorrichtung eine Laufkatze (6) mit einer Seilwinde trägt, wobei der Abstand der Tragerahmen (2; 38) als obere Grenze etwa 4,00 m und die Höhe der Tragerahmen (2; 38) maximal 2,50 m beträgt, und daß an dem anderen Ende jedes Tragerahmens (2; 38) zwei jeweils um 360° drehbare Räder (14) befestigt sind, wobei mindestens die Räder (14) eines Tragerahmens (2) über eine Deichsel (17; 47) steuerbar sind.
2. Kran- und Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Tragerahmen (2) im Bereich des anderen der Traverse (4) gegenüberliegenden Endes mit zwei abnehmbaren eine Absenkfläche bildenden Querholmen (27) verbunden sind.
3. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (4) an den Tragerahmen (2; 38) verschiebbar angeordnet ist.
4. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (4) mit einem Schnellverschluß an den Tragerahmen (2; 38) feststellbar ist.

5. Kran- und Transportvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnellverschluß durch einen U-förmigen Bügel (10) am Ende (3) des Tragerahmens (2) gebildet wird, wobei durch die Schenkel des U-förmigen Bügels (10) eine Spannschraube (12) des Schnellverschlusses geführt ist.
6. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Tragerahmen (2) zwei von dem Ende mit den Rädern (14) zu dem Ende (3) mit der Traverse (4) hin aufeinander zulaufende vertikale Holme (8) aufweist.
7. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragerahmen (2; 38) höhenverstellbar ausgebildet sind.
8. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Räder (14) feststellbar sind.
9. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Deichsel (17) in eine Steuerkette (20) eingreift, die über auf die Lenkachse (15) der Räder (14) aufgesetzte Kettenräder (19) geführt, eine Lenkverbindung zwischen den Rädern (14) herstellt.
10. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß wesentliche Teile der Vorrichtung aus Aluminium-Profil bestehen.

11. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der einen Seite jedes Tragerahmens (2) eine Laufrolle (30) angeordnet ist.
- 5
12. Kran- und Transportvorrichtung nach Anspruch 6 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufrolle (30) etwa mittig an der Außenseite des einen der vertikalen Holme (8) angeordnet ist.
- 10
13. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein mittlerer Abstand der Tragerahmen (2; 38) von 2,6 m durch einen Anschlag an der Traverse (4) festgelegt ist.
- 15
14. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Vorrichtung von der Lafebene der Räder (14) bis zur Oberkante der Traverse (4) 1,9 m beträgt.
- 20
15. Kran- und Transportvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Traverse (4) einseitig an einem der Tragerahmen (2; 38) fest angebracht ist, die andere Seite in einem Rollengerät (55) des anderen Tragerahmens (2; 38) verschiebbar gelagert ist.
- 25
16. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragerahmen (38) einen vertikalen, senkrecht zur Radachse verlaufenden Holm (39) aufweisen, wobei am Ende dieses Holms (39) die Traverse (4) angeordnet ist.
- 30
- 35

- 5 17. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Tragerahmen (38) um eine senkrechte Achse mittig zwischen den beiden Rädern (14) drehbar angeordnet ist.
- 10 18. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Rad (14) von einem der beiden Tragerahmen (2; 38) über einen Motor (44) angetrieben wird.
- 15 19. Kran- und Transportvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb mindestens eines Rades (14) über einen Hydraulik-Motor (44) erfolgt.
- 20 20. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Deichsel (47) auf die Lenkachse (15) eines Rades (14) aufgesetzt ist.
- 25 21. Kran- und Transportvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Deichsel (47) in verschiedenen Stellungen einrastbar ist.
- 30 22. Kran- und Transportvorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Deichsel (47) in einer Stellung parallel zur Traverse (4) und in einer Stellung im Winkel von  $90^{\circ}$  dazu einrastbar ist.
- 35 23. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Tragerahmen (2; 38) eine horizontale Fixier-Traverse (59) angeordnet ist, die zwei verschiebbare Klemmbacken (60) trägt.

- 5      24. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufkatze (6) einen Hydraulik-Hubzylinder (48) aufweist, an dessen Kolben (49) Seilrollen (51) befestigt sind, über die das Seil (50) mehrfach geführt ist.
- 10      25. Kran- und Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 18, 19 und 24, dadurch gekennzeichnet, daß Bedienungselemente (53) für den Antrieb der Räder (14) und gegebenenfalls für den Hydraulik-Hubzylinder (48) am Ende der Deichsel (47) angeordnet sind.

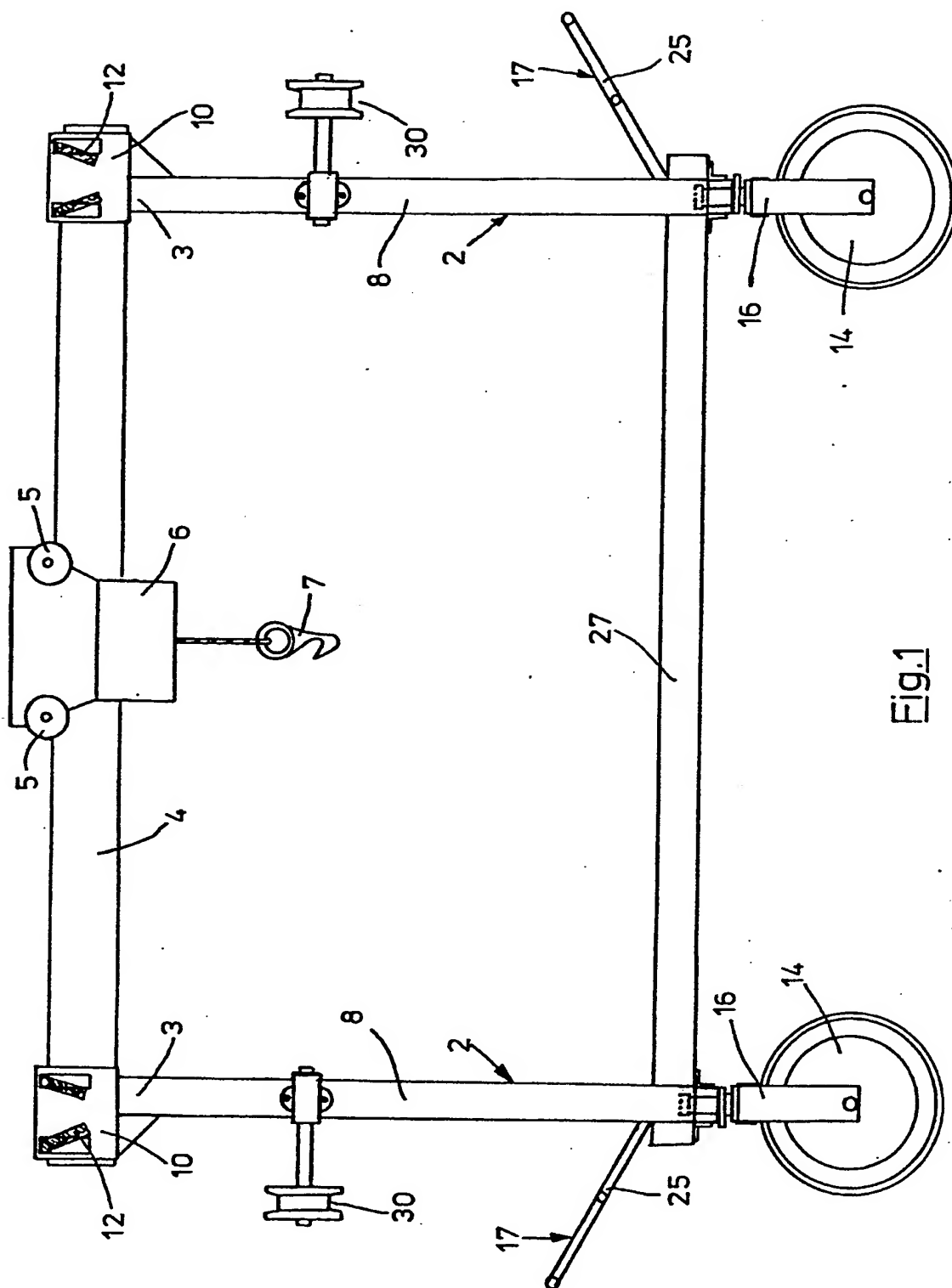


Fig.1



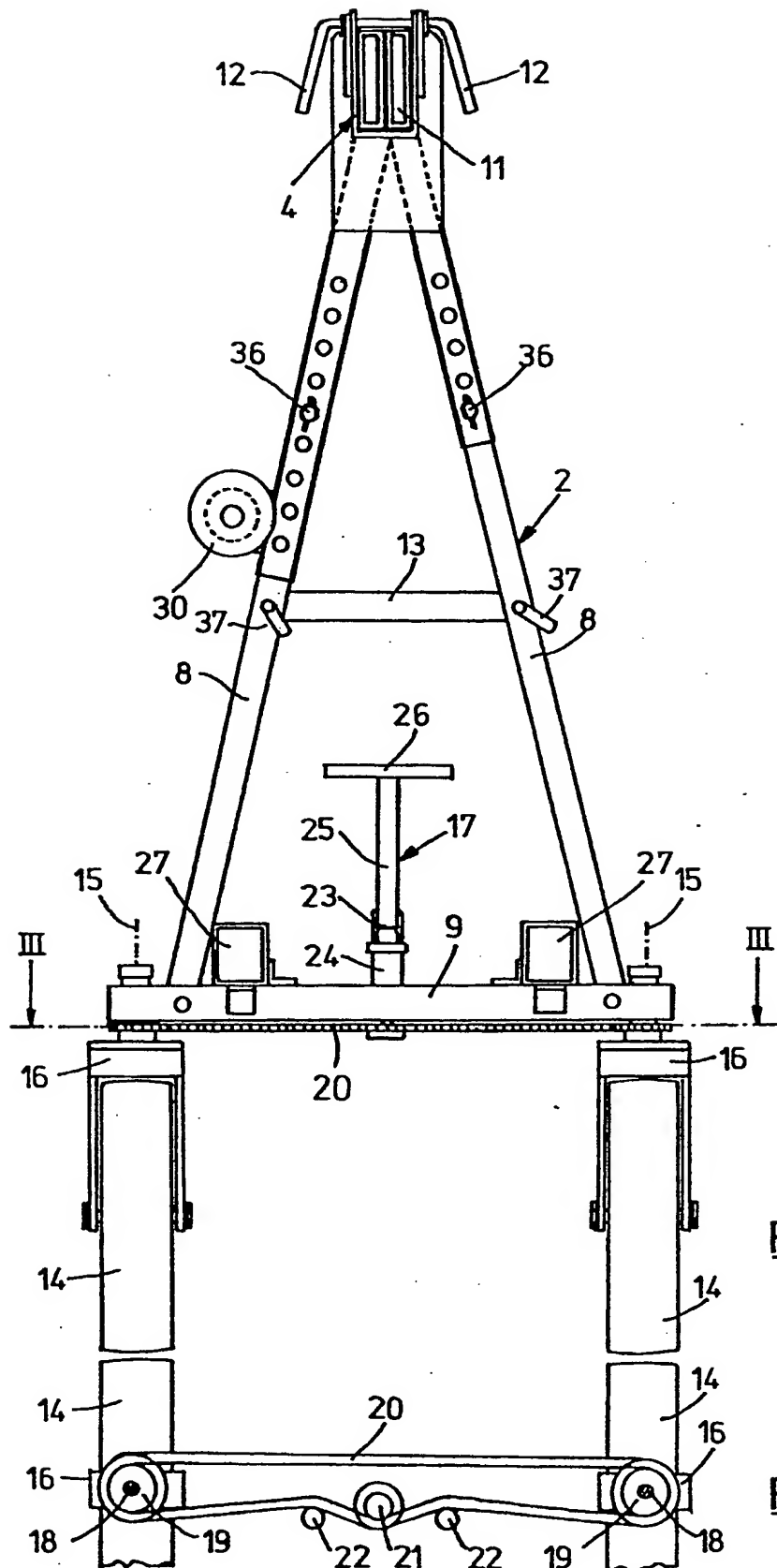


Fig. 2

Fig. 3

0092152

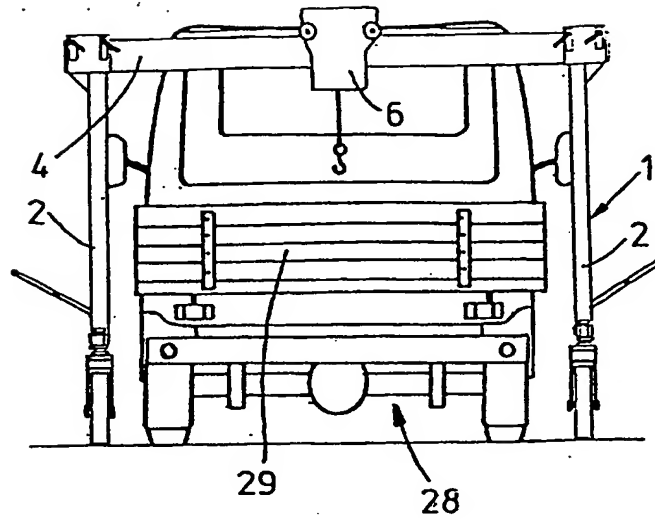


Fig. 4

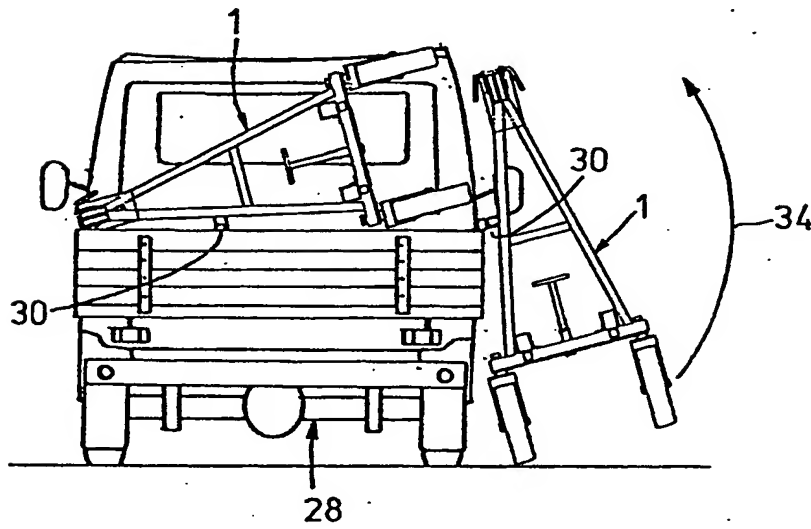


Fig. 5

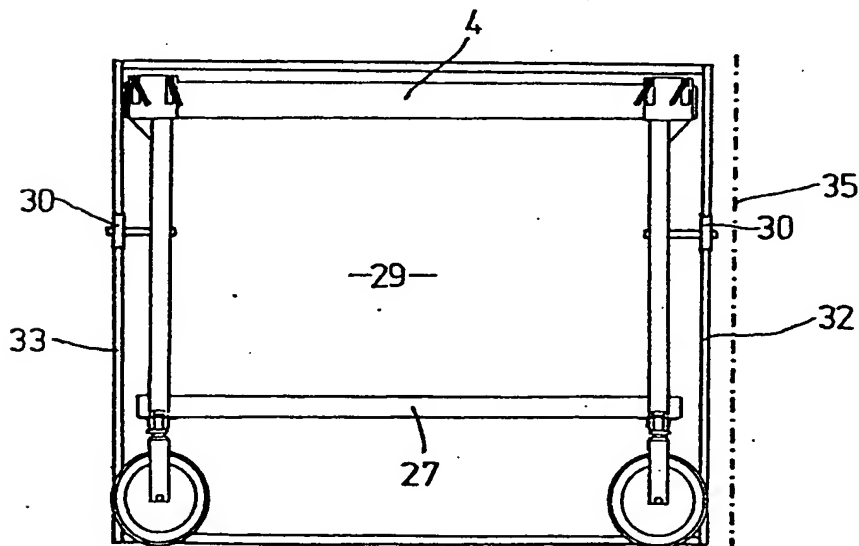


Fig. 6

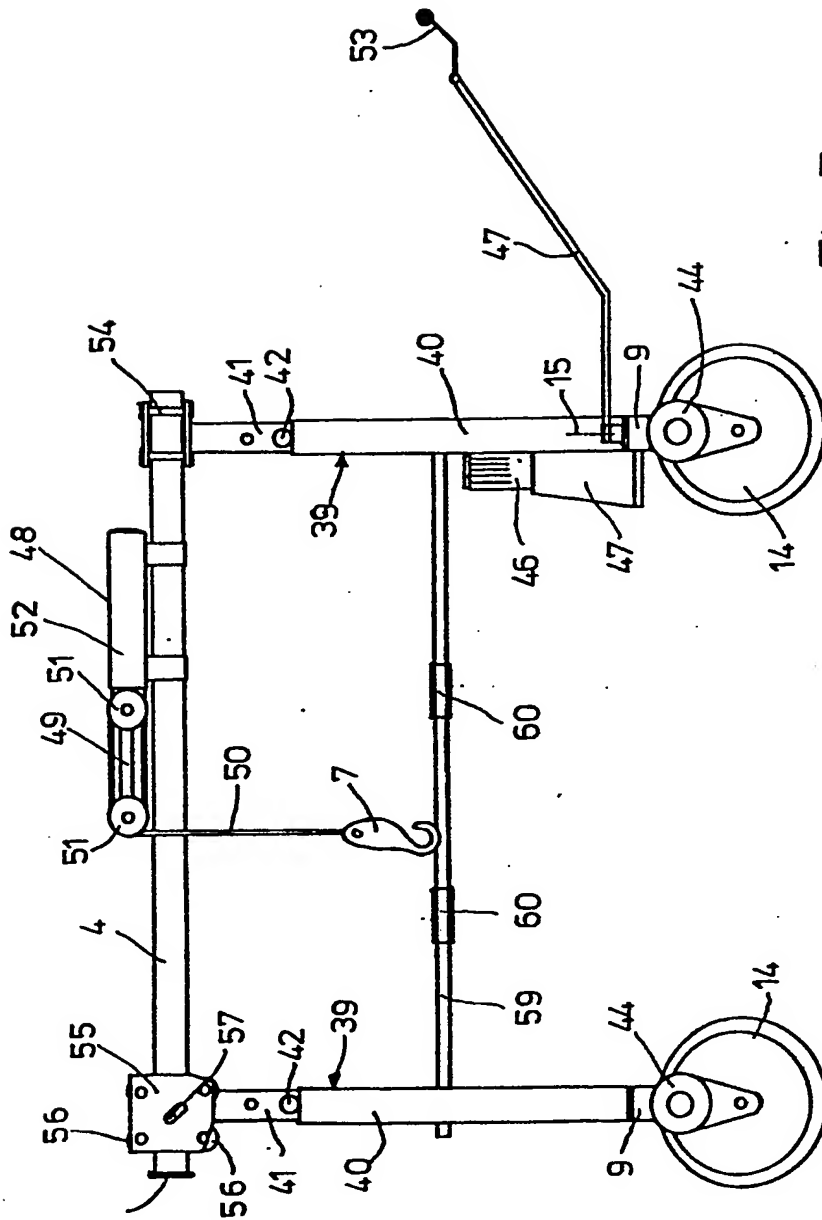


Fig. 7

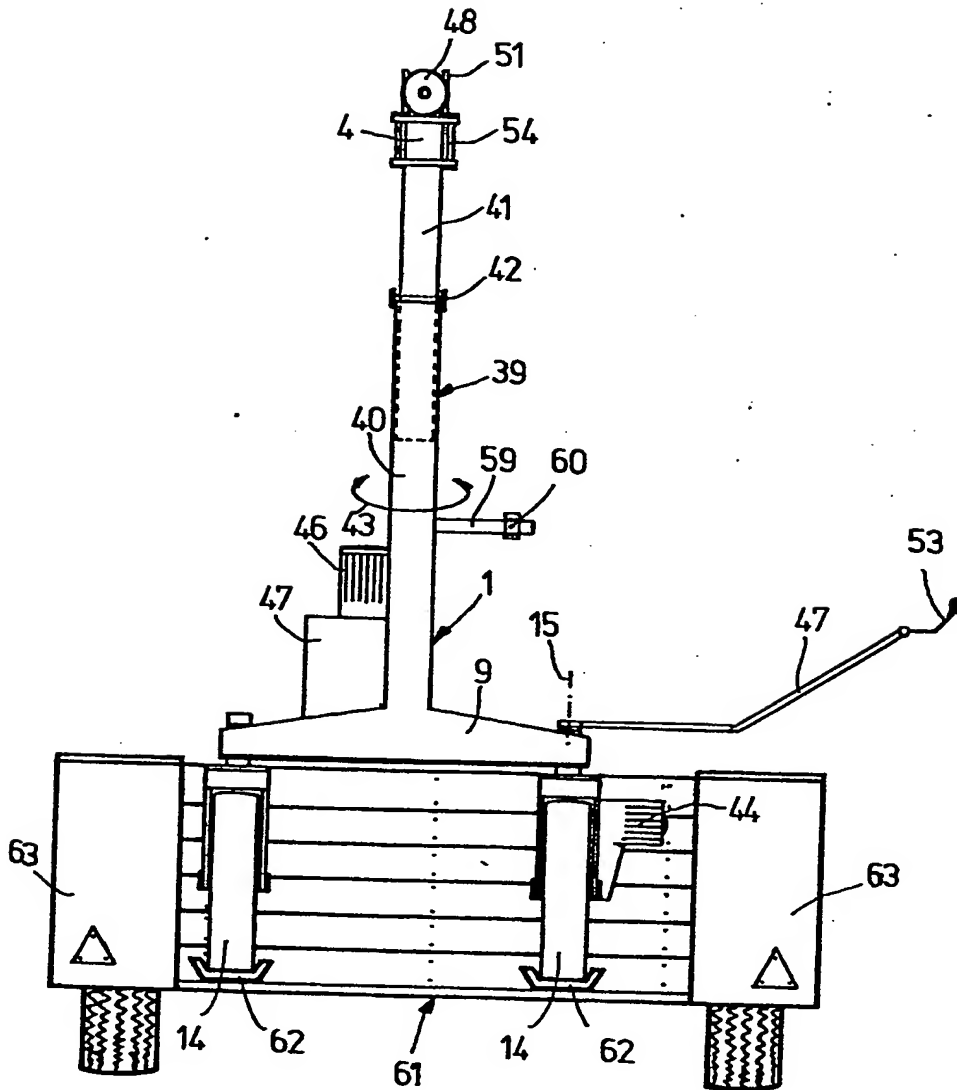


Fig.8